



②1 Aktenzeichen: P 39 34 590.4
②2 Anmeldetag: 17. 10. 89
④3 Offenlegungstag: 25. 4. 91

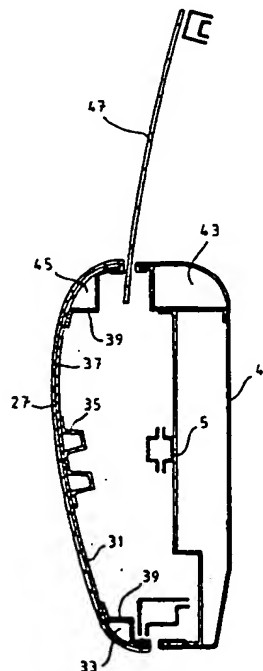
⑦1 Anmelder:
Audi AG, 8070 Ingolstadt, DE

⑦2 Erfinder:
Rossiè, Egbert, 8070 Ingolstadt, DE; Fornoff, Rainer,
Dipl.-Ing., 8079 Buxheim, DE; Heiß, Josef, Dipl.-Ing.,
8839 Biesenhard, DE; Meier, Hermann, Dipl.-Ing.,
8420 Kehlheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Fahrzeugtüre

Es wird eine Fahrzeugtüre mit einer Tragstruktur (5) vorgeschlagen, an der ein Türaußenteil (27) und ein Türinnenteil (41) befestigt ist. Die Tragstruktur (5) besteht aus einer inneren Blechschale (7) und einer äußeren Blechschale (9), welche zusammen ein geschlossenes, im gesamten Randbereich der Fahrzeugtüre umlaufendes Hohlprofil (11) bilden. Bevorzugt ist an der Tragstruktur (5) ein Türaußenteil (27) befestigt, welches durch eine an seiner Innenseite befestigte Schale (31) verstärkt ist. Integrierter Bestandteil der Schale (31) kann ein Seitenaufprallträger (35) sein.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Fahrzeugschürze gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine Fahrzeugschürze mit einem an ihr befestigten Türaußenteil und einem Türinnenteil ist beispielsweise aus der DE-OS 37 25 774 bekannt. An die dort gezeigte und beschriebene Tragstruktur läßt sich ein separat hergestellter Fensterrahmen befestigen. Der Anschlußbereich des Fensterrahmens, welcher beispielsweise durch ein Leichtmetall-Strangpreßprofil gebildet sein kann, ist festigkeitsmäßig meist problematisch. Um dort die gewünschte Steifigkeit zu erreichen, sind zusätzliche Verstärkungen notwendig. Durch die mehrteilige Bauweise erhöhen sich außerdem die Montagekosten sowie die Toleranzen.

Es ist weiterhin bekannt, die gesamte Fahrzeugschürze im wesentlichen durch zwei Blechschalen zu bilden. Dieser Tür Aufbau war in früheren Jahren die am häufigsten genutzte Möglichkeit, kostengünstig und genau große Stückzahlen zu realisieren. Die Innenseite des Fensterrahmens war einstückig mit dem Türinnenteil, die Außenseite des Fensterrahmens einstückig mit dem Türaußenteil verbunden. Trotz dieser Ausgestaltung stellt der Übergangsbereich des Fensterrahmens in den Türkörper festigkeitsmäßig einen kritischen Abschnitt dar. Dies hat seine Ursache darin, daß der Fensterrahmen in dem Übergangsbereich von einem tragenden Hohlprofil in eine das Türaußenteil bildende, großflächige Wandung übergeht. Analog dazu geht die Innenseite des Fensterrahmens in eine das Türinnenteil bildende Wandung über. In ihrem oberen, den Fensterausschnitt begrenzenden Bereich sind die beiden Wandungen zur Bildung eines Fensterschachtes beabstandet. Verstärkungen zwischen dem Fensterrahmen und dem Türkörper lassen sich kaum realisieren, da stets der Durchtritt der versenkbaren Fensterscheibe gewährleistet sein muß. Als einzige verstärkende Maßnahme können allenfalls die in Verbindung mit der genannten Konstruktion verbauten U-Schienen gelten, welche die senkrechten Ränder der Scheibe umgreifen und als Teil des Querschnittes in dem Fensterrahmen eingelegt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der genannten Nachteile eine Fahrzeugschürze so auszugestalten, daß sie bei kostengünstigen Fertigungsmöglichkeiten eine hohe Steifigkeit, insbesondere gegenüber einem Seitenaufprall, aufweist.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die vorgeschlagene Fahrzeugschürze umfaßt eine Tragstruktur mit einem Fensterrahmen, an dem ein Türaußenteil und ein Türinnenteil befestigt ist. Die Tragstruktur mit dem Fensterrahmen ist durch eine innere und eine äußere Blechschale gebildet. Die beiden Blechschalen lassen sich in herkömmlicher Weise kostengünstig und bei großer Präzision herstellen. Auch das Zusammenfügen kann mit herkömmlichen Maßnahmen, beispielsweise durch Punktschweißung, geschehen. Ein vollautomatisches Zusammensetzen und Verbinden der Tragstruktur ist unter Einsatz von Schweißrobotern möglich.

Besonderes Merkmal der Tragstruktur ist nicht nur ihr Aufbau aus zwei Blechschalen, sondern auch die Ausbildung der Tragstruktur selbst. Die Blechschalen bilden ein geschlossenes, im gesamten Randbereich der Fahrzeugschürze umlaufendes Hohlprofil. Da das Hohlprofil ohne Unterbrechung und ohne eine Durchtrittsöffnung für die Scheibe ausgebildet ist, wird eine sehr sta-

bile Struktur geschaffen, welche Voraussetzung für eine hohe Seitenaufprallsicherheit ist und darüber hinaus eine gute Krafteinleitung von Anbauteilen gewährleistet. So sind diejenigen Bereiche der Fahrzeugschürze, auf die im Fahrbetrieb gewöhnlich die größten Kräfte einwirken, durch das umlaufende Hohlprofil gebildet. Das Hohlprofil nimmt sowohl die Türscharniere auf und trägt das Türschloß. Außerdem bildet das Hohlprofil den Fensterrahmen, welcher durch die bei höheren Fahrgeschwindigkeiten auftretenden, nach außen gerichteten Kräften, sehr stark belastet ist.

Besonders vorteilhaft ist, wenn die beiden etwa senkrechten Abschnitte des Hohlprofils durch einen Steg miteinander verbunden sind. Diese Maßnahme ist aus der eingangs zitierten DE-OS 37 25 774 an sich bekannt. Die dort beschriebene Tragstruktur ist jedoch nicht durch zwei Blechschalen gebildet; außerdem umfaßt sie keinen Fensterrahmen. Durch den Steg wird die Tragstruktur zusätzlich versteift, insbesondere in bezug auf die Seitenaufprallfestigkeit, wenn der Steg in einer entsprechenden Höhe angeordnet ist. Werden die die Tragstruktur bildenden Blechschalen einstückig ausgebildet, dann bedeutet das Vorsehen des Steges keinen zusätzlichen Materialaufwand, da dieser Bereich ansonsten ohnehin ausgestanzt werden müßte.

Vorteilhafte Ausgestaltungen in Verbindung mit dem Steg sind insbesondere Gegenstand der Patentansprüche 2 bis 7.

Besonders vorteilhaft ist, wenn das Türaußenteil an seiner Innenseite etwa in Höhe des Steges einen Seitenaufprallträger aufweist. Diese Kombination erhöht die Festigkeit bei einem Seitenaufprall wesentlich. Während der Steg vornehmlich zur Versteifung der Tragstruktur dient und bei jeder Gattung von Fahrzeugschürzen Verwendung finden sollte, kann das Türaußenteil mit dem integrierten Seitenaufprallträger wahlweise verbaut werden. Das heißt, es ist möglich, an der Tragstruktur sowohl Türaußenteile ohne, als auch Türaußenteile mit einem Seitenaufprallträger zu montieren.

Der Seitenaufprallträger kann einen profilierten, an der Innenseite des Türaußenteils anliegenden Querschnitt aufweisen. Ein solcher Querschnitt kann beispielsweise mäanderförmig ausgestaltet sein.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann der Seitenaufprallträger Bestandteil einer Schale sein, welche unter Bildung eines Hohlkörpers an der Innenseite des Türaußenteils anliegt. Diese Schale verstärkt das Türaußenteil insgesamt, so daß für das Türaußenteil ein flächiges Bauteil Verwendung finden kann. Das Türaußenteil bildet dadurch eine selbsttragende Baugruppe, welche an ihrer Außenseite ggf. lackiert werden kann und erst zu einem späteren Zeitpunkt an die neutral lackierte Tragstruktur angefügt wird. Die Schale kann ebenfalls als Blechpreßteil ausgeführt sein. Es ist jedoch in gleicher Weise möglich, die Schale aus einem geeigneten Kunststoff herzustellen und mit dem Türaußenteil zu verbinden.

Alternativ zu der vorbeschriebenen Lösung ist es auch möglich, die Schale durch zwei einen Hohlraum einschließenden Halbschalen zu bilden.

Von großem Vorteil ist, wenn der durch die Schale gebildete Hohlkörper zumindest abschnittsweise im Randbereich des Türaußenteils umläuft, wodurch nicht nur in Verbindung mit dem Seitenaufprallträger das Türaußenteil insgesamt sehr stabil wird, sondern auch ein guter Anschluß an die Tragstruktur möglich ist, welche ebenfalls mit einem umlaufenden Hohlprofil versehen ist.

Besonders günstig ist, wenn eine in der Fahrzeugtüre versenkbar aufgenommene Seitenscheibe im abgesenkten Zustand zwischen dem Steg und dem Seitenaufprallträger angeordnet ist. Bei dieser Ausgestaltung ist es nicht notwendig, daß eines dieser Bauteile mit einem den Scheibendurchtritt ermöglichenden und die Festigkeit reduzierenden Durchbruch versehen werden muß.

Wenn die Tragstruktur keine etwa waagrechte, die Fensteröffnung nach unten begrenzende Verbindung aufweist, kann gemäß einer vorteilhaften Weitergestaltung der Erfindung das Türinnenteil oder das Türaußenteil im oberen, den Fensterausschnitt begrenzenden Randbereich einen Querträger aufweisen. Dieser Querträger gewährleistet die notwendige Steifigkeit in diesem Bereich der Fahrzeugtüre und nimmt Dichtelemente zur Anlage an der Scheibe auf.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 die Tragstruktur einer Fahrzeugtüre,

Fig. 2 ein an der Tragstruktur befestigbares Türaußenteil und

Fig. 3 die Tragstruktur aus Fig. 1 und das Türaußenteil aus Fig. 2 als Zusammenbau im Schnitt.

Eine in Fig. 1 dargestellte Tragstruktur 5 einer Fahrzeugtüre ist aus einer inneren Blechschale 7 und einer äußeren Blechschale 9 zusammengesetzt. Beide Blechschalen 7 und 9 sind einstückig als Blechpreßteil ausgeführt.

Die Blechschalen 7 und 9 bilden ein Hohlprofil 11, dessen Querschnitte in der Zeichnung strichpunktiert eingezeichnet sind. Das Hohlprofil 11 läuft im gesamten Randbereich der Fahrzeugtüre um. Außerdem bildet das Hohlprofil 11 einen Steg 13, welcher die senkrechten Abschnitte 15 und 17 des Hohlprofils 11 verbindet. Der Steg 13 schließt mit dem unteren, horizontalen Abschnitt 19 des Hohlprofils 11 einen spitzen Winkel ein.

Der obere Abschnitt des Hohlprofils 11 bildet einen Fensterrahmen 21. Der Fensterrahmen 21 begrenzt den Fensterausschnitt 23 der Fahrzeugtüre nach oben und zur Seite hin. Die untere Begrenzung des Fensterausschnitts 23 wird durch an die Tragstruktur 5 anzuschließende Bauteile gebildet, welche nachfolgend beschrieben werden. Die untere Begrenzung ist jedoch zum besseren Verständnis durch eine strichpunktierte Linie 25 markiert.

Fig. 2 zeigt ein an der Tragstruktur 5 befestigbares Türaußenteil 27. Das Türaußenteil 27 ist mit einem Ausschnitt 29 zum Hindurchführen eines Türgriffes und einer das Türaußenteil 27 verstärkenden Schale 31 versehen. Die Schale bildet einen Hohlkörper 33, welcher im Randbereich des Türaußenteils 27 umläuft. Außerdem umfaßt die Schale 31 einen Seitenaufprallträger 35, welcher etwa horizontal verläuft.

Der Aufbau des Türaußenteils 27 und der Schale 31 wird deutlicher, wenn man die Schnittdarstellung in Fig. 3 betrachtet. Daraus ist zu erkennen, daß die Schale 31 durch eine etwa konzentrisch zum Türaußenteil 27 verlaufende äußere Halbschale 37 und eine innere Halbschale 39 gebildet ist. Die innere Halbschale 39 ist profiliert und mit zwei, durch den Seitenaufprallträger 35 getrennten Öffnungen versehen. Durch die Profilierung werden der Hohlkörper 33 im Randbereich der Schale 31 gebildet und außerdem der Seitenaufprallträger 35. Die äußere Halbschale 37 und die innere Halbschale 39 können jeweils einstückig als Blechpreßteil ausgeführt sein oder aus Kunststoff bestehen. Nach ihrem Zusammenfügen wird die Schale 31 mit dem Türaußenteil 27

verbunden. Dies kann dadurch geschehen, daß die Ränder des Türaußenteils 27, wie in Fig. 3 gezeigt, nach innen hin um die äußeren Flansche der Schale 31 umgeschlagen werden. Nach dieser Vormontage kann die komplette Baugruppe an der Tragstruktur 5 so befestigt werden, daß sie gegenüber der Tragstruktur 5 einstellbar ist (nicht dargestellt).

An der Innenseite der Tragstruktur 5 ist ein Türinnenteil 41 befestigt. Im oberen, etwa horizontalen Abschnitt des Türinnenteils 41 bildet dieses einen Träger 43. Der Träger 43 des Türinnenteils 41 nimmt — wie auch ein entsprechender Träger 45 am Türaußenteil 27 — ein Dichtelement (nicht dargestellt) für eine Scheibe 47 auf.

Patentansprüche

1. Fahrzeugtüre, umfassend eine aus Blechen zusammengesetzte Tragstruktur mit einem Fensterahmen sowie ein an der Tragstruktur befestigtes Türaußenteil und ein Türinnenteil, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur (5) aus einer inneren und einer äußeren Blechschale (7 bzw. 9) besteht und daß die Blechschalen (7, 9) ein geschlossenes, im gesamten Randbereich der Fahrzeugtüre umlaufendes Hohlprofil (11) bilden.
2. Fahrzeugtüre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden etwa senkrechten Abschnitte (15, 17) des Hohlprofils (11) durch einen Steg (13) miteinander verbunden sind.
3. Fahrzeugtüre nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (13) durch die innere und die äußere Blechschale (7 bzw. 9) gebildet ist.
4. Fahrzeugtüre nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die innere und/oder äußere Blechschale (7 bzw. 9) einstückig als Blechpreßteil ausgeführt sind.
5. Fahrzeugtüre nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (13) zwischen dem unteren Rand (25) des Fensterausschnitts (23) der Fahrzeugtüre und dem unteren, etwa horizontalen Abschnitt (19) des Hohlprofils (11) angeordnet ist.
6. Fahrzeugtüre nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (13) mit dem unteren horizontalen Abschnitt (19) des Hohlprofils (11) einen spitzen Winkel einschließt.
7. Fahrzeugtüre nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Türaußenteil (27) an seiner Innenseite etwa in Höhe des Steges (13) einen Seitenaufprallträger (35) aufweist.
8. Fahrzeugtüre nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Seitenaufprallträger (35) einen profilierten, an der Innenseite des Türaußenteils (27) anliegenden Querschnitt aufweist.
9. Fahrzeugtüre nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Seitenaufprallträger (35) Bestandteil einer Schale ist, welche unter Bildung eines Hohlkörpers (33) an der Innenseite des Türaußenteils (27) anliegt.
10. Fahrzeugtüre nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Seitenaufprallträger (35) Bestandteil einer Schale (31) ist, welche durch zwei einen Hohlkörper bildenden Halbschalen (37, 39) zusammengesetzt ist und welche an der Innenseite des Türaußenteils (27) festgelegt ist.
11. Fahrzeugtüre nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die Schale (31) gebildete Hohlkörper (33) zumindest abschnittsweise

im Randbereich des Türaußenteils (27) umläuft.

12. Fahrzeugtüre nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine in der Fahrzeugtüre versenkbar aufgenommene Scheibe (47) im abgesenkten Zustand zwischen dem Steg (13) und dem Seitenaufprallträger (35) angeordnet ist. 5

13. Fahrzeugtüre nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Türinnenteil (41) und/oder das Türaußenteil (27) im oberen, den Fensterausschnitt (23) begrenzenden Randbereich 10 einen Träger (43, 45) aufweisen.

14. Fahrzeugtüre nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (45) durch einen Abschnitt der am Türaußenteil festgelegten Scheibe (47) gebildet ist. 15

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

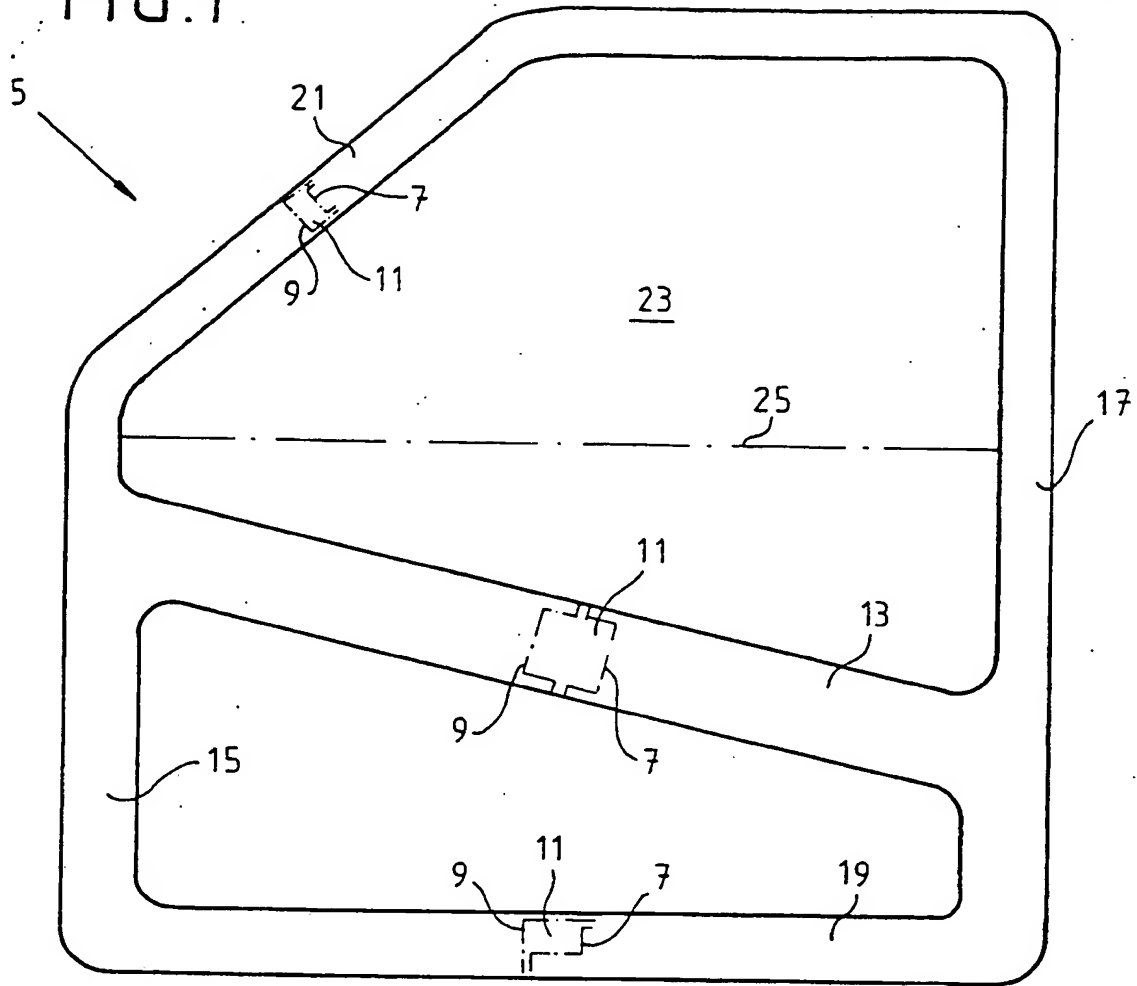


FIG. 2

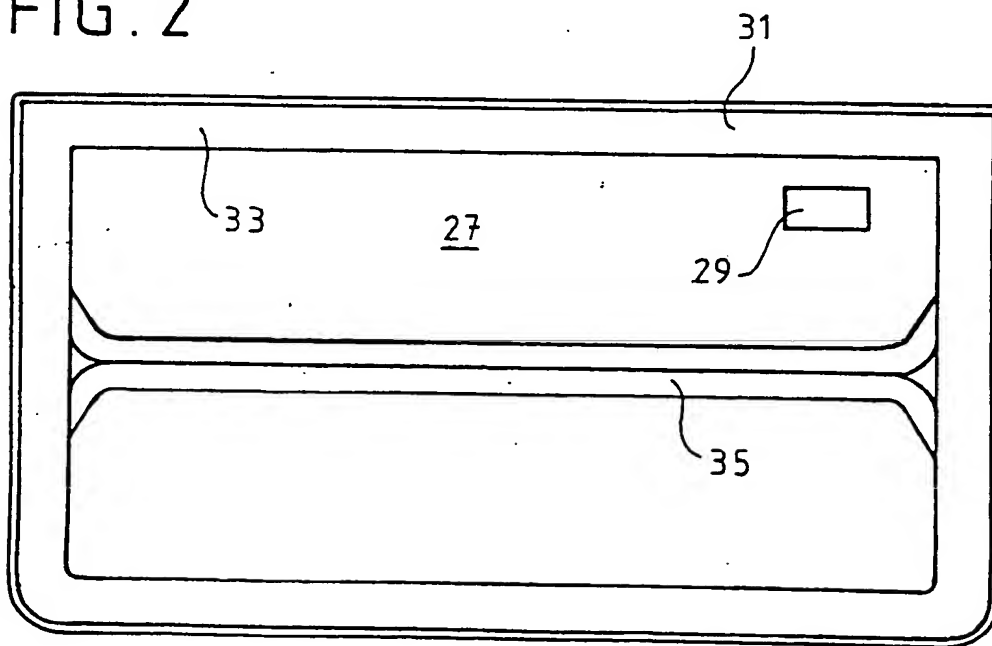


FIG. 3

